

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-288925

(43)Date of publication of application : 18.10.1994

(51)Int.Cl.

G01N 21/85
G01N 21/88

(21)Application number : 05-075600

(71)Applicant : TOSHIBA ENG CO LTD

(22)Date of filing : 01.04.1993

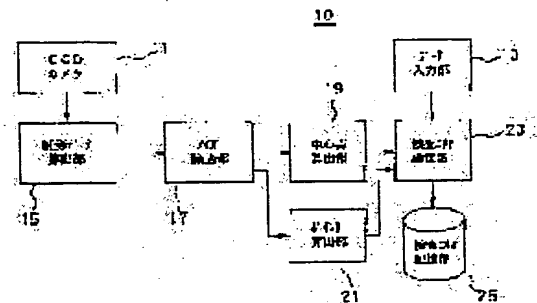
(72)Inventor : SATO YOSHITAKA

(54) AUTOMATIC INSPECTION AREA SETTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automatic inspection area setter in which an inspection area can be rapidly, accurately and easily set.

CONSTITUTION: The inspection area automatic setter comprises a projection data calculator 15 for obtaining each injection data indicating a density added value of x-axis and y-axis directions from imaged data obtained by a CCD camera 11, a central point calculator 19 for obtaining coordinates of a central point of the image data from the projection data obtained by the calculator 15, and a point calculator 21 for obtaining coordinates of a central point of an object to be inspected from the projection data. Further, the setter comprises an inspecting area setting unit 23 for setting an inspection area of the object to be inspected simultaneously based on the coordinates of the point of the imaged data obtained by the calculator 19 and the coordinates of the point of the object to be inspected obtained by the calculator 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-288925

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.⁵G 0 1 N 21/85
21/88

識別記号

庁内整理番号

A 8304-2J
J 8304-2J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-75600

(22)出願日 平成5年(1993)4月1日

(71)出願人 000221018

東芝エンジニアリング株式会社
神奈川県川崎市幸区堀川町66番2

(72)発明者 佐藤 嘉隆

神奈川県川崎市幸区堀川町66番2 東芝エ
ン지니어リング株式会社内

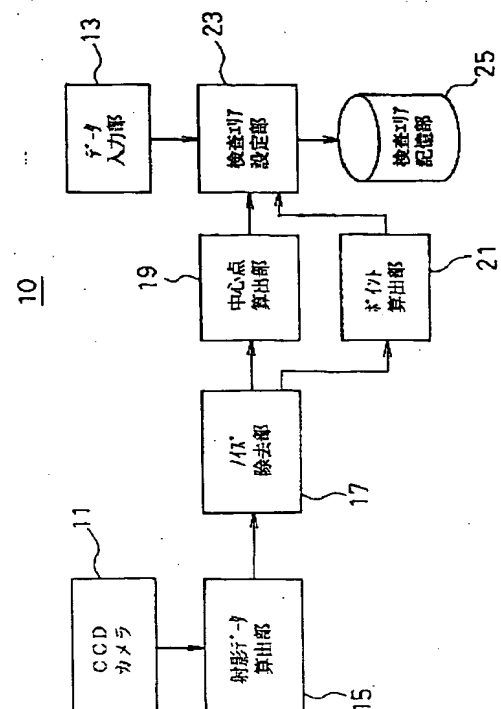
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 検査エリア自動設定装置

(57)【要約】

【目的】 検査エリアの設定が迅速かつ正確にしかも容易にできる検査エリア自動設定装置を提供する。

【構成】 CCDカメラ11により得られた撮像データからx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求める射影データ算出部15と、射影データ算出部15により求められた射影データから前記撮像データの中心点の座標を求める中心点算出部19と、前記射影データから各検査対象物の中心座標を求めるポイント算出部21と、中心点算出部19によって求められた撮像データの中心点の座標とポイント算出部21によって求められた検査対象物の中心座標を基に同時に検査される検査対象物の検査エリアを設定する検査エリア設定部23とから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 整列配置された複数の円形状の検査対象物を撮像装置を用いて検査する際に、撮像装置によって得られた撮像データに対して実際に検査を行う検査エリアを設定する装置において、

前記撮像装置により得られた撮像データから x 軸方向および y 軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求める射影データ算出部と、

前記射影データ算出部により求められた射影データから前記撮像データの中心点の座標を求める中心点算出部と、

前記射影データから各検査対象物の中心座標を求めるポイント算出部と、

前記中心点算出部によって求められた撮像データの中心点の座標とポイント算出部によって求められた検査対象物の中心座標を基に同時に検査される検査対象物の検査エリアを設定する検査エリア設定部と、

を備えたことを特徴とする検査エリア自動設定装置。

【請求項 2】 前記中心点算出部は、前記射影データ算出部によって求められた x 軸方向および y 軸方向の濃度加算値を示す各射影データの最初に立上がる部分の所定位置を始点とし、それに対応した最後に立下がる部分を終点とした各幅を検査対象幅とし、その各検査対象幅の中心座標を前記撮像データの中心点の座標とすることを特徴とした請求項 1 記載の検査エリア自動設定装置。

【請求項 3】 前記ポイント算出部は、前記射影データ算出部によって求められた x 軸方向および y 軸方向の濃度加算値を示す各射影データの極大値の座標を前記検査対象物の中心座標とすることを特徴とした請求項 1 記載の検査エリア自動設定装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、整列配置された円形物を撮像装置によって検査する際の検査エリアを設定する装置に係わり、特に、検査エリアの設定が迅速かつ正確にしかも容易に行える検査エリアの設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、PTP (Pless Through Package) シートは、ポケット部に円形状（ここでは真円、楕円を含めて円形状という）の錠剤やカプセル剤を封入したものである。この PTP シートの外観検査および前記ポケット部に入れられる錠剤やカプセル剤の欠けや異物混入等の検査は、図 7 に示すような外観検査装置を用いて行われている。この外観検査装置 110 は、撮像装置 111 と、この撮像装置 111 から供給される撮像データをデータ処理する画像処理装置 113 と、PTP シートを所定のタイミングで照射するストロボ 115 と、PTP シートを搬送する搬送装置 117 と、不良と判定された PTP シートを排出する排出装置 119 と、この排出装置を制御する排出制御装置 121 等を備えて

いる。

【0003】 例えば、この外観検査装置 110 は、複数のシートが連なった状態の PTP シートおよびそれに入れられた錠剤を外観検査する場合、搬送装置 117 によって前記 PTP シートを移動させ、その PTP シートに対してストロボ 115 を所定タイミングで照射し、静止画面を抽出する。このとき、ストロボ 115 の照射間に 1 シート分移動するように予めストロボ 115 と搬送装置 117 を設定しておく。そして、撮像装置 111 によって得られた撮像データ内にある錠剤の内、予め設定しておいた図 8 に示す検査エリア 8-a にある錠剤の検査を行っている。

【0004】 従来のこの検査エリアの設定方法は、まず、撮像装置 111 によって得られた撮像データを基に x 軸方向および y 軸方向の濃度加算値を示した図 8 に示すような射影データを画像処理装置 113 によって算出させる。そしてその射影データの最初に立上がる部分 8-b を始点とし、最後に立下がる部分 8-c を終点とした幅を検査対象幅とし、その検査対象幅を x 軸方向、y 軸方向とも求める。そしてその x 軸方向と y 軸方向の検査対象幅の中心 8-d をそれぞれ求め、それを PTP シートの中心点の座標とする。その後、それを中心とした検査エリア 8-a を任意にオペレータが設定する。

【0005】 そして設定された検査エリア 8-a の座標は、記憶され以後この検査エリア 8-a 内で外観検査が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、検査エリアを設定する場合、オペレータは、画面上に表示された射影データの最初に立上がる部分と最後に立ち下がる部分を終点とした検査対象幅を求める位置の選択や、検査エリアを設定する作業を行わなくてはならず、特に一つの的外観検査装置で錠剤の形状や個数構成の異なる複数種類の PTP シートの外観検査を行う場合はその種類毎に検査エリアの設定を行わなくてはならず非常に手間が掛かった。また、外観検査装置の仕様を変更したとき等は、検査エリアの設定をやり直さなくてはならず大変面倒であった。

【0007】 また、PTP シートの中心点は、射影データの最初に立上がる任意部分を始点としそれに対応した最後に立下がる部分を終点とした検査対象幅の中心点としているが、射影データの立上がり部分および立下がり部分は一定でなく求める位置によって検査対象幅が異なるため、正しい中心点が求められないという問題があった。

【0008】 本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、その目的は、検査エリアの設定が迅速かつ正確にしかも容易にできる検査エリア自動設定装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、整列配置された複数の円形状の検査対象物を撮像装置を用いて検査する際に、撮像装置によって得られた撮像データに対して実際に検査を行う検査エリアを設定する装置において、前記撮像装置により得られた撮像データからx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求める射影データ算出部と、前記射影データ算出部により求められた射影データから前記撮像データの中心点の座標を求める中心点算出部と、前記射影データから各検査対象物の中心座標を求めるポイント算出部と、前記中心点算出部によって求められた撮像データの中心点の座標とポイント算出部によって求められた検査対象物の中心座標を基に同時に検査される検査対象物の検査エリアを設定する検査エリア設定部と、を備えたことを特徴としている。

【0010】また、前記中心点算出部は、前記射影データ算出部によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの最初に立上がる部分の所定位置を始点とし、それに対応した最後に立下がる部分を終点とした各幅を検査対象幅とし、その各検査対象幅の中心座標を前記撮像データの中心点の座標とすることを特徴としている。

【0011】さらに、前記ポイント算出部は、前記射影データ算出部によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの極大値の座標を前記検査対象物の中心座標とすることを特徴としている。

【0012】

【作用】上記構成によれば、射影データ算出部によって、撮像装置により得られた撮像データからx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求め、中心点算出部では、射影データ算出部により求められた射影データから前記撮像データの中心点の座標を求め、ポイント算出部では、射影データ算出部により求められた射影データから各検査対象物の中心座標を求める。そして、検査エリア設定部では、中心点算出部によって算出された撮像データの中心点座標と、ポイント算出部によって求められた検査対象物の中心座標を基に検査エリアを自動的に設定する。

【0013】また、中心点算出部は、射影データ算出部によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの最初に立上がる部分の所定位置を始点とし、それに対応した最後に立下がる部分を終点とした各幅を検査対象幅とし、その各検査対象幅の中心座標を前記撮像データの中心点の座標とする。

【0014】さらに、ポイント算出部は、射影データ算出部によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの極大値の座標を前記検査対象物の中心座標とする。

【0015】

【実施例】図1は、本発明の検査エリア自動設定装置1

0をPTPシートの外観検査およびそのポケット部に入れられた錠剤またはカプセル剤の欠けや異物混入等の外観検査を行う図7に示したPTPシートの外観検査装置110に用いたときの一実施例を示すブロック図である。

【0016】図1に示すように検査エリア自動設定装置10は外観検査装置110（図7）の撮像装置111であるCCDカメラ11と、外観検査装置110の画像処理装置113内に備えられたデータ入力部13と、射影データ算出部15と、ノイズ除去部17と、中心点算出部19と、ポイント算出部21と、検査エリア設定部23と、検査エリア記憶部25とから構成されている。

【0017】CCDカメラ11は、検査対象となるPTPシートを撮像し、撮像データを射影データ算出部15に供給する。

【0018】データ入力部13は、検査エリア設定部23にシート名等のデータの入力を行う。

【0019】射影データ算出部15は、CCDカメラ11から供給された撮像データを基にx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求める。

【0020】ノイズ除去部17は、後述するように射影データ算出部15によって求められた射影データのノイズを移動平均法等によって除去する。

【0021】中心点算出部19は、射影データ算出部15によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの最初に立上がる部分の所定位置を始点とし、それに対応した最後に立下がる部分を終点とした各幅を検査対象幅とし、その各検査対象幅の中心座標をPTPシートの中心点の座標とする。

【0022】ポイント算出部21は、射影データ算出部15によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの極大値を求め、求められた極大値の座標を錠剤またはカプセル剤の中心座標とする。

【0023】検査エリア設定部23は、予め、データ入力部13から入力されるシート名に対応した個数構成（行、列）と、シート名に対応した後述するような検査錠剤またはカプセル剤の決定方法を記憶し、その個数構成および検査錠剤またはカプセル剤決定方法と前記中心点算出部19によって得られたPTPシートの中心点と前記ポイント算出部21によって得られた錠剤またはカプセル剤の中心座標を基に検査エリアを設定する。

【0024】検査エリア記憶部25は、検査エリア設定部23によって設定された検査エリアの座標を記憶する。

【0025】次に、本実施例の作用を図2のフローチャートを用いて説明する。

【0026】なお、このときの検査対象物はPTPシートに入れられた錠剤とする。また、予め搬送装置117の搬送速度と静止画面を得るためのストロボ光を調節し

てストロボの照射間に1シート分移動するように設定するとともに、CCDカメラ11によって得られる画面のほぼ中央にPTPシートが来るように調節しておく。

【0027】この状態で検査エリアを設定するには、まずデータ入力部13から検査を行うPTPシート名を入力するとともに、CCDカメラ11によってPTPシートを撮像して撮像データ得、この撮像データを射影データ算出部15に供給する(ステップST1)。

【0028】そして、射影データ算出部15ではCCDカメラから供給された撮像データを基にx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求める。

【0029】この射影データには図3に示すようなノイズが混入している場合がある。そのため、このノイズを各射影データの極大値と誤認識してしまう可能性があるためノイズ除去部17では、このノイズを移動平均法を用いて除去する(ステップST3)。

【0030】射影データのノイズが除去されると、中心点算出部19では図4に示すように射影データ算出部15によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの最初に立上がる部分4-aの所定位置を始点とし、それに対応した最後に立下がる部分4-bを終点とした各幅を検査対象幅とし、その各検査対象幅の中心4-dの座標をPTPシートの中心点Pの座標とする(ステップST5)。このときの所定位置は、立上がり、立下がり安定している位置に定める。ここでは、極大値の2/3の位置とする。

【0031】また、ポイント算出部21では、射影データ算出部15によって求められたx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データの極大値を求める。この射影データの極大値は、射影データの値が正から負に変わった点を極大値として求めている。そして、図5に示すように、求められたx軸方向およびy軸方向の極大値の座標を錠剤の中心座標とする(ステップST7)。

【0032】そして、検査エリア設定部23では、求められた錠剤の中心座標の内、中心点算出部19によって算出された中心点Pに一番近い錠剤を基準にし、データ入力部13から入力されたシート名に対応した検査錠剤決定方法によって検査錠剤を決定する(ステップST9)。この検査錠剤の決定方法は、図6に示すように偶数列シート例えば1シート5行2列の場合、中心点算出部19によって算出された中心点Pに一番近い錠剤6-a(偶数列シートの場合は二つあるため、x軸方向の正側の錠剤とする)を基準にし、その錠剤と同列にある錠剤全部と基準の錠剤の負側の1列目にある錠剤全部を検査錠剤とする。また、奇数列シート例えば5行3列の場合は、同様に中心点算出部19によって算出された中心点Pに一番近い錠剤(奇数列の場合は、一つに定まる)を基準にし、その錠剤と同列にある錠剤全部と基準錠剤の正側と負側のそれぞれ1列目にある錠剤全部を検査錠剤

とする。

【0033】そして、検査エリア設定部23では、その検査錠剤の中心座標を結ぶエリア6-bよりx軸方向、y軸方向とも所定量増加させたエリア6-cを検査エリアとして設定する(ステップST11)。この所定量はシート名毎に予め検査エリア設定部23に記憶しておく。

【0034】検査エリアが設定されると検査エリア記憶部25では、その検査エリアの座標を記憶する(ステップST13)。

【0035】以後、シートの種類が変更されない限り設定された検査エリアで検査が実行される。また、一度設定された検査エリアは検査エリア記憶部25に記憶されるので次回からはこの検査エリア記憶部25に記憶されている検査エリアを呼び出して検査が行われる。

【0036】このように、CCDカメラ11によって得られた撮像データを基に算出された射影データからPTPシートの中心点の座標を得るとともに、その射影データを基に、錠剤の中心座標を得る。そして予め記憶されているPTPシート名毎の検査錠剤設定方法によって検査錠剤を決定し、その決定された錠剤の中心座標を結ぶエリアにx軸方向、y軸方向とも所定量増加させたエリアを検査エリアとして設定するようにしている。

【0037】したがって、外観検査を行うシート名をデータ入力部13から入力するとともに、PTPシートをCCDカメラ11によって撮像させれば、外観検査を行う検査エリアが自動的に設定されるので、検査エリア設定が迅速かつ正確に行えるとともに、検査エリア設定の手間が軽減する。

【0038】なお、本実施例では、検査エリア自動設定装置10をPTPシートの外観検査装置110に用いたが、これに限らず整列配置された円形物を対象にする装置(例えばビスケットの欠け検査装置等)であればこの検査エリア自動設定装置10が適用できる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、CCDカメラによって得られた撮像データからx軸方向およびy軸方向の濃度加算値を示す各射影データを求め、その射影データ所定位置の検査対象幅を基に撮像データの中心点を求め、また、射影データの極大値から検査対象物の中心座標を求めてそれらを基に検査対象エリアを設定するようにしているので、検査エリアの設定が迅速かつ正確に、しかも容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す実施例の作用を示すフローチャートである。

【図3】射影データ算出部によって算出された射影データを示す説明図である。

【図4】ノイズ除去部によってノイズ除去された射影データを示すとともに所定位置の検査対象幅を示した説明

図である。

【図5】射影データから錠剤の中心座標を求める例を示した説明図である。

【図6】検査錠剤の決定例と検査エリアの設定例を示した説明図である。

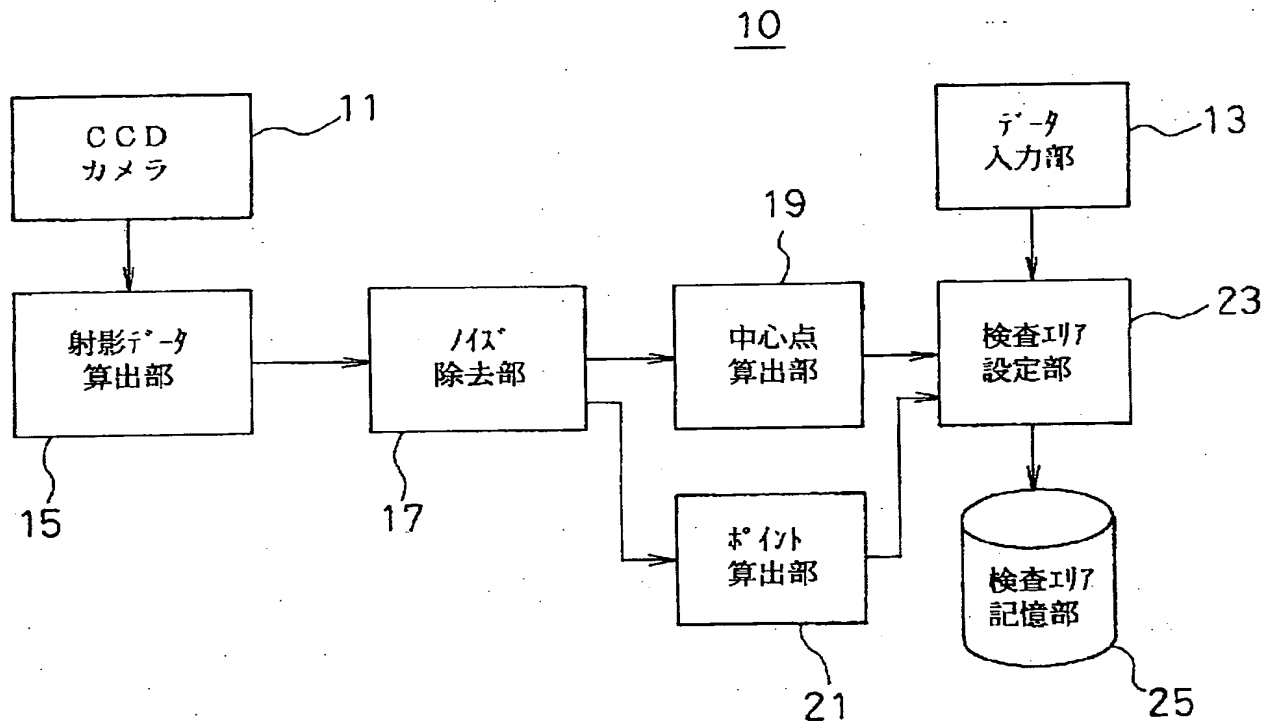
【図7】外観検査装置の構成例を示した構成図である。

【図8】従来の検査エリアの設定例を示した説明図である。

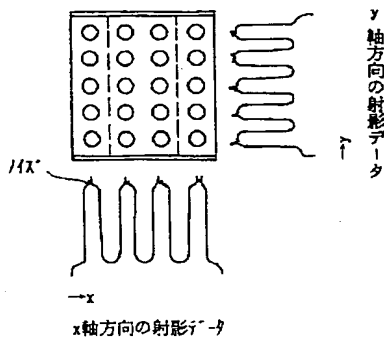
【符号の説明】

- 10 検査エリア自動設定装置
- 11 CCDカメラ
- 13 データ入力部
- 15 射影データ算出部
- 17 ノイズ除去部
- 19 中心点算出部
- 21 ポイント算出部
- 23 検査エリア設定部
- 25 検査エリア記憶部

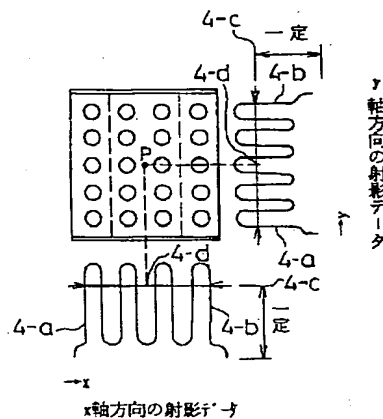
【図1】



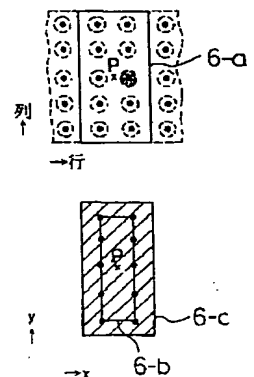
【図3】



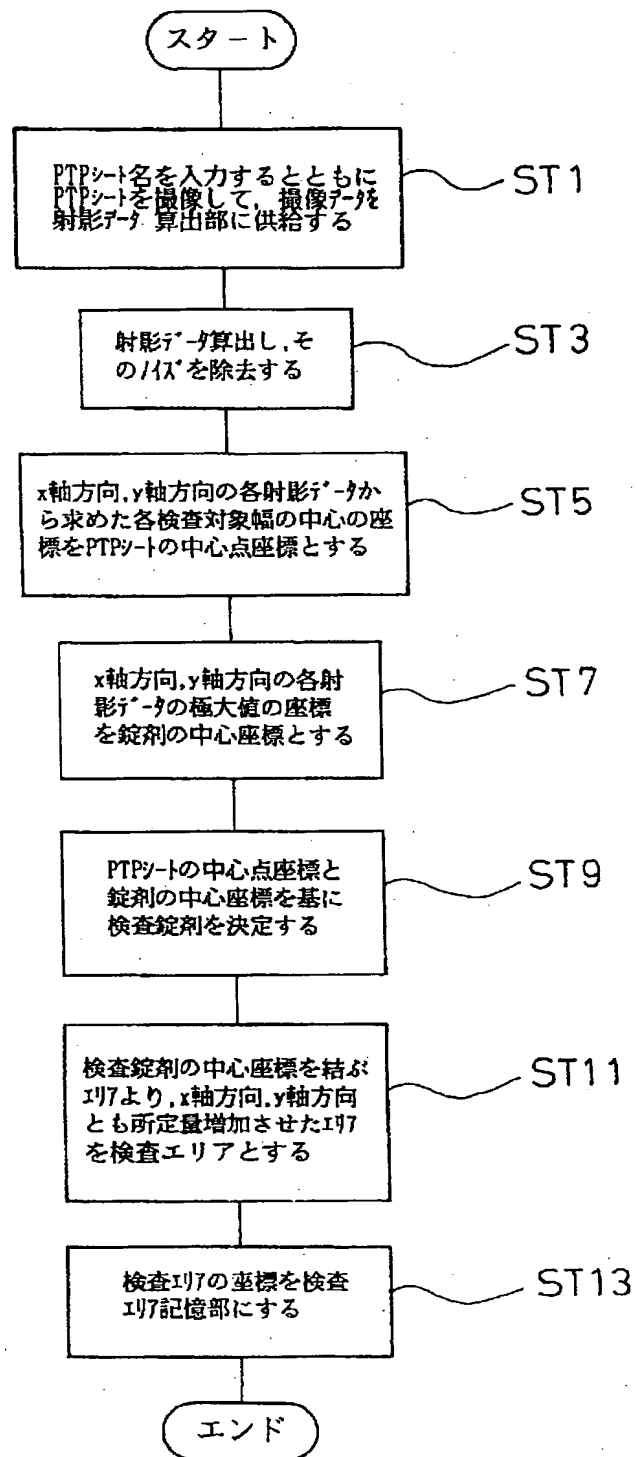
【図4】



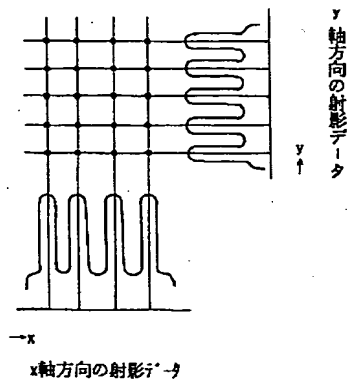
【図6】



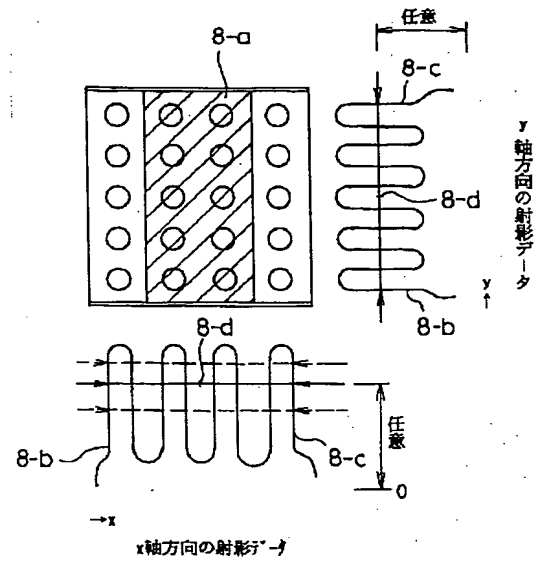
【図2】



【図5】

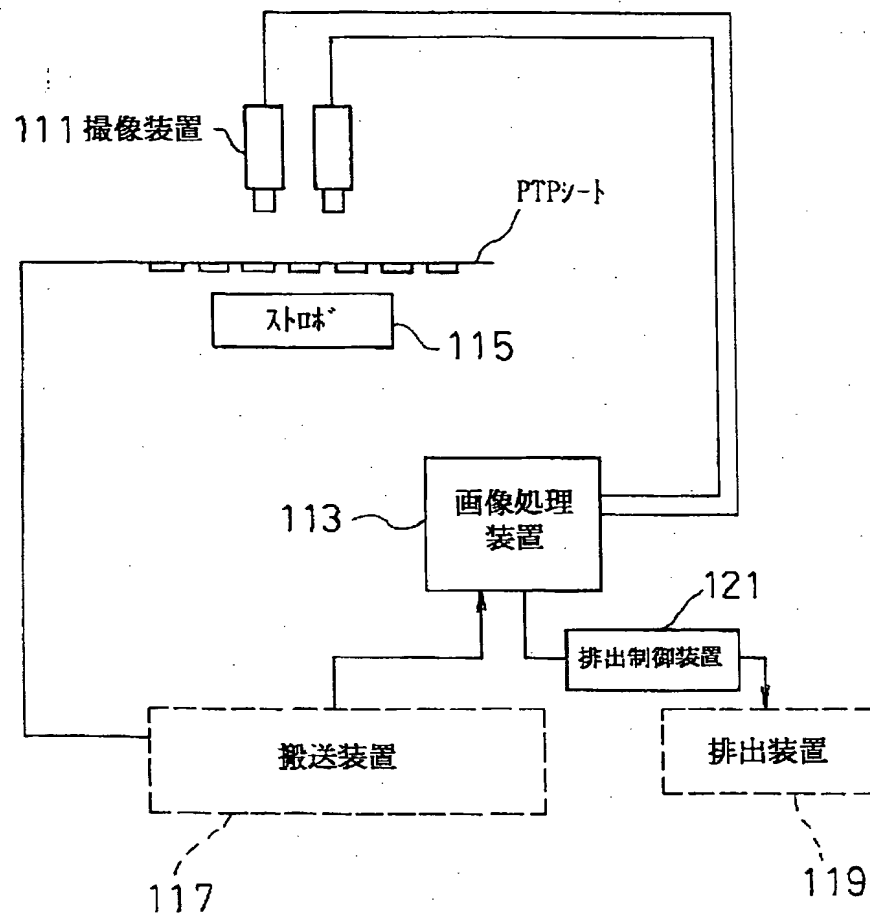


【図8】



【図7】

外観検査装置 110



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.